

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平2-303442

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>A 01 M 17/00  
A 23 B 13/00  
A 23 B 7/152

識別記号

府内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)12月17日

Q 8405-2B  
8405-2B  
6946-4B  
6946-4B

A 23 B 7/152

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全9頁)

⑮ 発明の名称 コンテナ用くん蒸方法およびその装置

⑯ 特 願 平1-122034

⑰ 出 願 平1(1989)5月16日

⑱ 発明者 佐々木 典令 東京都千代田区内神田1丁目1番14号 日立プラント建設  
株式会社内⑲ 発明者 中川 栄 東京都千代田区内神田1丁目1番14号 日立プラント建設  
株式会社内⑳ 発明者 渡辺 光男 東京都千代田区内神田1丁目1番14号 日立プラント建設  
株式会社内㉑ 出願人 日立プラント建設株式 東京都千代田区内神田1丁目1番14号  
会社

㉒ 代理人 弁理士 中野 佳直 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

コンテナ用くん蒸方法およびその装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 開扉時のコンテナ開口を気密扉で密閉した後、該コンテナにくん蒸ガスを投入してくん蒸処理を行うコンテナ用くん蒸方法。

(2) 少なくともコンテナ内にくん蒸ガスを投する投薬器と、コンテナ開口を密閉する気密扉とが設けられたくん蒸ユニットと、コンテナ内のくん蒸ガスを処理する除毒ユニットとを備え、前記くん蒸ユニットは気密扉側を、コンテナ開口に一致させてコンテナに固定するユニット取付機構が設けられていることを特徴とするコンテナ用くん蒸装置。

(3) コンテナの吊り金具に係合する係止部が設けられたユニット取付機構である請求項2記載のコンテナ用くん蒸装置。

(4) 係止部がコンテナの上部吊り金具の孔に嵌入されるロックピンと該ロックピンを前記孔に導

く案内体で構成された請求項3記載のコンテナ用くん蒸装置。

(5) 案内体が上部吊り金具の側縁に当接しながらロックピンを吊り金具の孔に導く傾斜面を有する板状金具により構成された請求項4記載のコンテナ用くん蒸装置。

(6) 機枠に可動自在に気密扉を設け、コンテナ開口を閉じた気密扉をコンテナ開口に押し付ける押圧機構が設けられたくん蒸ユニットである請求項2記載のコンテナ用くん蒸装置。

(7) コンテナ内の排ガスを除毒ユニットに送る排気管と、該排気管に連通され、他のくん蒸ユニットの排気管とを接続する連結管とからなる管系を備えているくん蒸ユニットである請求項2記載のコンテナ用くん蒸装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、コンテナ内に収容された貨物、例えば青果物のくん蒸ガスによる処理に係り、特にコンテナ内に供給するくん蒸ガスの漏れを防止する

くん蒸方法および装置に関する。

(従来の技術)

船舶、航空機などの輸送機関によって運ばれてくる青果物などの輸入食料品には、法律に定められた害虫駆除を目的とした規定の処理が義務付けられている。例えば、青酸ガスを用いたくん蒸処理では、 $1.8\text{ g/m}^3$  の濃度で 15 分間を保持するよう規定されており、その処理時間は薬害防止のため 30 分以内で行われている。

従来のくん蒸処理は、青果物をコンテナからくん蒸倉庫に移し替えて行うか、あるいはコンテナ本体ごと倉庫に入れて行うかの方式が採られていた。また、コンテナにばら積みにされた穀物の場合は、くん蒸ガス配管を設置した構造の特殊なコンテナによって行われている。

例えば、船から荷降ろしされたコンテナ詰めの青果物は、トレーラーによって港近くのくん蒸倉庫に運ばれ、そこでコンテナから倉庫に積み込まれ、規定濃度のくん蒸ガスによる所定時間の処理が行われた後、再びコンテナ詰めされて市場に出荷さ

れる。

(発明が解決しようとする課題)

このように、従来方式では、密閉された倉庫内で処理が行われることから倉庫自体の気密性が問題となる。くん蒸ガスが供給されると、その供給量に相当する体積増加が室内に起る。すなわち、庫内はくん蒸ガスの供給により圧力が上昇し、外部へのガス漏洩の原因となる。したがって、人為的な操作ミスで密閉が不完全であったり、また密閉部材の劣化や密閉構造の欠陥などによって気密性が低下すると、ガスが外部に漏れるという問題があった。

ところで、青果物などの被くん蒸物の処理方式から見ると、くん蒸倉庫に積付けて処理するものでは、コンテナとくん蒸倉庫との間で行われる被くん蒸物の移替えに要する時間を必要とし、かつその作業は被くん蒸物を損傷させないように注意深く進めなければならないために、その作業性が悪いものであった。特に、青果物の場合、上記作業時間の長さは鮮度に与える影響が大きく、即価

れている。

コンテナ本体ごと倉庫に入れて行う方式では、倉庫内に嵌入されたコンテナ内にガス供給パイプを配管し、このガス供給パイプにコンテナ用攪拌ファンを接続する。その後、庫内に投薬器から供給される規定量の青酸ガスなどのくん蒸ガスが投入される。くん蒸ガスは、庫内に設置された攪拌ファンによって攪散され、数分後に均一化される。この状態において、くん蒸ガスはコンテナ用攪拌ファンの始動によってガス供給パイプを介してコンテナの内部に強制的に送り込まれる。コンテナ内に放出されたくん蒸ガスは、コンテナ後扉に向けて流れるが、この流れによってコンテナの隅々まで行き渡る。コンテナ用攪拌ファンは、庫内のくん蒸ガスをコンテナ内に循環通風させてコンテナ内部のガス濃度を均一化し、この状態で所定時間の処理が行われている。

上記両方式において、くん蒸処理が終了すると、排気ファンが運転され、庫内に新鮮な外気が取り入れられ、排ガスとの置換が行われる。排ガスは、

格に跳ね返るという問題があった。

また、コンテナ本体を倉庫に入れるものでは、倉庫内に投入されたくん蒸ガスの一部がコンテナ内に供給されるため、くん蒸ガスの利用効率が悪いものであった。

特に、コンテナによる場合では、コンテナ扉部、ケーシング、あるいはリーファコンテナにおいては冷却装置とコンテナ本体との接合部、さらにドレイン孔、均圧孔などの気密が充分でなく、特に老朽化したコンテナではくん蒸ガスの漏洩が問題であった。

本発明の目的は、コンテナ単体でくん蒸処理を行うものであって、コンテナ内に供給するくん蒸ガスの漏洩が防止できるくん蒸装置を提供することにある。

また他の目的は、くん蒸ユニットのコンテナへの取り付け、取り外しを簡単かつ確実に行うことができるくん蒸装置を提供することにある。

更に他の目的は、複数のコンテナの排ガスを一台の除毒ユニットで処理することを可能としたく

くん蒸装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するため、本発明は開扉時のコンテナ開口を気密扉で密閉した後、コンテナにくん蒸ガスを投入してくん蒸処理するものである。

また、くん蒸ユニットの機枠に気密扉を可動自在に設け、この気密扉を押圧機構によりコンテナ開口に押し付けるようにくん蒸装置を構成したものである。

また、少なくともコンテナ内にくん蒸ガスを投入する投薬器と、コンテナ開口を密閉する気密扉とが設けられたくん蒸ユニットと、コンテナ内のくん蒸ガスを処理する除毒ユニットとを備え、前記くん蒸ユニットは気密扉側を、コンテナ開口に一致させてコンテナに固定するユニット取付機構が設けられている。このユニット取付機構には、コンテナの吊り金具に係合する係止部が設けられている。

更に、くん蒸ユニットはコンテナ内の排ガスを除毒ユニットに送る排気管と、他のくん蒸ユニッ

によって行うことができる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を参考しながら説明する。

第1図は、本発明のくん蒸装置のくん蒸ユニットの斜視図である。図において、くん蒸ユニットは、コンテナ1の扉1aを有するコンテナ開口2の周囲に当接する機枠部分を有する機枠4を備え、前部機枠4Aには、荷物を出し入れするコンテナ開口2を密ぐ気密扉6が可動自在に設けられている。また、機枠4の内側には、くん蒸ガスを生成し、このくん蒸ガスをコンテナ1内に投入する投薬器8、投入されたコンテナ内のくん蒸ガスを循環してガス濃度を均一化する循環ファン10、くん蒸ガス排出時にコンテナ内に外気を取り入れ、コンテナに充満した排ガスを後述の除毒ユニットに送出するための給排気系12が設けられている。そして、気密扉6側の上部両側を構成する上部機枠4B、4Cは、前方に突出した機枠延長部4Dを有し、この機枠延長部4Dには機枠4をコンテ

トの排気管とを接続する連結管とからなる管系を備えている。

〔作用〕

コンテナ開口をくん蒸装置の気密扉で密閉した後、コンテナにくん蒸ガスが投入されるので、くん蒸ガスが外部に漏れず、くん蒸処理を高い信頼性のもとで行うことができる。

船荷降しされたコンテナにくん蒸装置を直接連結してくん蒸処理ができるため、船荷降しから出荷までの所要時間が大巾に短縮される。

また、コンテナ開口にくん蒸ユニットを固定するユニット取付機構が設けられているので、くん蒸ユニットの取付作業が簡単となり、多数のコンテナに極めて容易に対応することができる。

更に、くん蒸ユニットをコンテナの吊り金具を利用して固定するための係止部をロックピンやロック金具により構成することにより、ユニット取付機構が簡単になり、かつくん蒸ユニットの取付け、取外しはロックピンの吊り金具の孔への嵌め込み操作と、ロック金具と吊り金具の孔との係合操作

ナ後部に取付ける際のガイド、位置決め、および係止などの機構が設けられている。

底部機枠4Eには、くん蒸ユニットをホールクリフトにより持ち上げるためのホール差込部14が設けられており、このホール差込部は断面矩形の中空鋼管によって構成され、くん蒸ユニットを床上に置く際の脚台としても利用される。また、上部機枠4B、4Cにはクレーンによって吊り上げる際のフックを引掛けるフック係合部16が4カ所に設けられている。

次に、機枠の内部の装置構成を第2図、第3図に基づいて説明する。

投薬器8は、くん蒸ガスとして青酸ガスHCN、臭化メタンCH<sub>3</sub>Brなどをガス化する氣化器18、この氣化器からのガスにコンテナ内の空気を混合してくん蒸ガスとして送る配管系20、およびくん蒸ガスをコンテナに投入する投薬ファン22とから構成されている。

氣化器18の出口には、ガス供給管24を介して投薬ファン22の吸込側に接続されており、こ

のガス供給管24の途中には気密扉6に設けられた空気取入口26と投薬ファンの吸込側とを空気取入管28で接続し、この空気取入管から少量の空気を気化器側に送るバイパス管30が配設されている。バイパス管30により送られる空気は、気化器18内に高濃度のくん蒸ガスが残留しないように、気化器18内のくん蒸ガスを希釈置換する。

空気取入管28には、バイパス管接続部の下流に手動弁32が設けられており、この手動弁の開度を調節することによりバイパス管30と弁32を通る空気量の比を調節する。

循環ファン10は、くん蒸ガスを気密扉下部に設けられた吸込口33から取り入れ、気密扉上部に設けられた送出口34から吐き出すことによりコンテナの内部を循環させ、ガス濃度の均一化を図るものである。

なお、投薬ファン22の吐出側は、投薬管36により循環ファン10の吐出側の循環通風ダクト11に連通させて循環空気流の中に投入するか、

には機枠に設けられたガイド部56に案内されて転動するガイドローラ58が取付けられている。

また機枠4には、油圧ユニット60が設置されており、この油圧ユニットからの油圧によって作動する複数のシリンダ62が設置され、このシリンダのピストン62aが気密扉背面側に連結されている。くん蒸ユニットをコンテナ開口2に取付けた後、シリンダを作動させると、気密扉は第6図に示すように、シリンダのピストンの動きによってコンテナ開口方向に押され、コンテナ開口周囲に当接した状態で押さえ付けられる。この時、気密扉のパッキング64がコンテナ開口の周囲に当接して両者間の気密が保たれる。

ユニット取付機構は、くん蒸ユニットをコンテナに固定するもので、前部機枠4Aを構成する上部両側の機枠延長部分4Dに設けられたガイド金具66とコンテナの吊り金具3に係合するロックピン68とからなる上部係止部、および一端にコンテナ側に係合するロック金具70を有し、他端が機枠に回転自在に軸支された下部係止部とから

または第2図、第3図に鉛線で示されているように、気密扉に設けられた投薬口38に接続し、この投薬口からコンテナ内に供給するなどの構成を適宜選択できる。

給排気系12は、気密扉に穿設された給気口40、排気口42に給気管12A、排気管12Bの一端をそれぞれ固定し、両管の他端を管支持部44によって可動自在に保持し、気密扉の移動に追従できるように構成されている。管支持部44は機枠4に取付けた支柱44A、44Bにローラ支持枠体46を固定し、このローラ支持枠体に管体を上下方向から挿み込むためのローラ48A、48Bが回転自在に設けられている。なお、給気管12A、排気管12Bには、ガス排出時に開かれる給気弁50、排気弁52がそれぞれ設けられている。

気密扉6は、前部機枠4Aの内側寸法より若干小さく形成されており、この機枠内に移動自在に配設されている。気密扉の下部には走行車輪54が取付けられており、かつその両側部および上部

構成されている。

上部係止部は、第4図に示すように、両機枠延長部分の下面にロックピンが突設されており、このロックピン間の距離はコンテナの上角部に取付けられた2つの吊り金具に穿けられたクレーンのフック引掛孔5の孔間隔に等しく設定されている。

ロックピン68は、前部機枠4Aより前方に位置しており、機枠がコンテナ開口の周囲に当接した状態で吊り金具の孔5に一致するように設けられている。ロックピン周囲の機枠には、コンテナの吊り金具の側縁3aに当接する末広がり状のガイド面66aを有するガイド金具66が固着されている。

ガイド金具66は、一枚の金属板を鋭角に折曲し、この折曲側を下にして機枠に固着する。このとき、両ガイド金具のガイド面は互に機枠内側を向いており、この両ガイド面を形成する折り曲げ位置の距離が両吊り金具の外側縁間の距離に略等しく設定されている。したがって、第1図の矢印で示すように、ロックピン68を吊り金具3の上

方に位置させ、かつ前部機枠をコンテナ開口の周囲に当接させた状態からくん蒸ユニットを下方に移動すると、コンテナの側部方向のくん蒸ユニットのそれは、ガイド金具のガイド面66aと吊り金具の側緣3aとの協働作用により修正され、確実にロックピン68を吊り金具の孔5に係合させることができる。

下部係止部は、ロックピンを吊り金具の孔に嵌めた後に操作され、くん蒸装置を固定する。すなわち、ロック金具70を第3図に示す2点鎖錠の位置から実線の位置に回転させてコンテナ下部側面に設けられた吊り金具の孔70に係合する。

次に、ユニット取付機構の他の実施例を第7図、第8図を参照しながら説明する。

コンテナ開口に対向する前部機枠4Aには、コンテナの引掛孔5aに係合するフック100が設けられている。このフック100は、油圧シリンダ102のピストン先端に設けられており、油圧シリンダ102によって回転する。一方、コンテナの吊り金具3には、気密扉6に対面する側にフック100に

口90から大気に放出する。なお、92、94は、それぞれの排ガスを処理操作するための第1および第2手動弁、96は制御盤、98は燃料タンク、110はバーナである。

第10図は、除毒ユニットに複数のくん蒸ユニットA、Bを接続する場合の排気系の配管構造を示すものである。各くん蒸ユニットには、排気弁の上流側の排気管に接続された連結管102、104を装備し、この連結管の両管端近傍に連通弁106A、106B、108A、108Bが設けられている。例えば、くん蒸ユニットBの排ガスをくん蒸ユニットAを介して除毒ユニットに送る場合、くん蒸ユニットAの排気管を除毒ユニットの排気ダクトに接続し、くん蒸ユニットBの排気管の排気弁を開じる。また、くん蒸ユニットA、Bの連結管同士を接続管110によって連通し、その接続管側の連通弁106B、108Aを開く、その後、除毒ユニットを駆動すると、くん蒸ユニットBのくん蒸ガスは、くん蒸ユニットBの排気管から連結管、接続管を通してくん蒸ユニットAに送られ、このユニットの連結管を通つ

て排気管に流入し、くん蒸ユニットAのくん蒸ガスと共に、除毒ユニットに送られる。

本実施例では、くん蒸ユニットをフォークリフトにより持ち上げるか、あるいはクレーンで吊り上げてコンテナ開口に位置合わせする。そして、くん蒸ユニットをコンテナ開口方向に移動させて4本のフック100を吊り金具3の引掛孔5a、7aに同時に挿入し、その後油圧シリンダ102を駆動し、フックを回転させて各引掛孔に係合する。

次に、除毒ユニットについて説明する。

第9図は、自動車72に搭載された除毒ユニットの斜視図である。図において、排気ファン74の吸込側には、排気ダクト76を介してくん蒸ユニットの排気管12Bに接続される。排気ファンの吐出側は、第1ダクト78を介して燃焼炉80に、第2ダクト82を介して希釈部84にそれぞれ連通されている。燃焼炉80では青酸ガスによる排ガスを燃焼処理した後、第1排気口86から大気に放出する。希釈部84では第2ダクトによつて送られてくる臭化メタンによる排ガスに希釈ファン88からの空気を混ぜて希釈した後、第2排気

て排気管に流入し、くん蒸ユニットAのくん蒸ガスと共に、除毒ユニットに送られる。

次に、上記くん蒸装置の作用を説明する。

くん蒸処理ヤードに運ばれてきたコンテナは、コンテナ扉が開かれる。そして、ホークリフトにより運ばれたくん蒸ユニットがコンテナ開口に一致させるようにして取り付けられる。その後、油圧ユニットを始動して、油圧シリンダを作動させると、気密扉は油圧シリンダのピストンにより前方に動かされ、コンテナ開口を閉塞する。すなわち、気密扉は機枠の扉カイド部に案内されてコンテナ開口を塞ぐため、気密扉のパッキングがコンテナ開口の周囲全面に確実に接触する。この状態において、気密扉はその背面側から油圧シリンダの押圧力が作用してコンテナ開口方向に押し付けられるので、コンテナの気密性は一層保証される。

くん蒸ユニットをコンテナに取り付けた後、くん蒸ユニットの排気管を除毒ユニットの排気ダクトに接続すると、くん蒸処理の準備作業は終了する。そして、給気弁、排気弁を開じ、循環ファン、

投薬ファンを始動し、気化器を作動する。コンテナ内の空気は循環空気吸込口から取り入れられ、循環ファンを介して送風口から吐き出され、コンテナの内部を循環する。一方気化器は投薬用空気吸込口から取り入れた空気をバイパス管を通して気化器に送り、気化された投薬ガスに混合してくん蒸ガスを生成する。このくん蒸ガスは投薬ファンにより投薬口または循環ダクトに投入する。コンテナの内部は循環ファンにより空気が循環しているので、くん蒸ガスは気流に乗って拡散され、数分後にガス濃度が均一化される。この状態で所定時間のくん蒸処理が行われる。

くん蒸処理が終了すると、循環ファンはそのまま運転し、給気弁、排気弁が開かれる。除毒ユニットの排気ファンの始動によりコンテナ内の排ガスは排気口から排気管、排気ダクトを通して排出される。その後、青酸ガスの場合には第1排気弁を開き、第2排気弁を閉じて第1ダクトを通して燃焼炉に送られて処理される。一方臭化メタンの場合には第1排気弁を閉じ、第2排気弁を開き、

になり、しかもユニット取付機構をロックピンやロック金具で構成することにより、くん蒸ユニットの取り付け、取り外しが容易にできるから、くん蒸ユニットの取扱いが良くなり、作業能率が向上する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のくん蒸装置を構成するくん蒸ユニットの斜視図、第2図は第1図に示すくん蒸ユニットの正面図、第3図は第2図A-A線断面図、第4図は第2図B-B線方向の側面図、第5図は第1図A部の拡大斜視図、第6図はコンテナ開口を気密扉で閉塞したときの状態を説明する図、第7図はくん蒸ユニットの取付機構の他の実施例を示す斜視図、第8図は第7図に示すユニット取付機構の作用を説明する図、第9図は除毒ユニットの斜視図、第10図は複数のくん蒸ユニットの排ガス処理を一つの除毒ユニットで行う場合の排気系の模式図である。

1…コンテナ、2…コンテナ開口、3…吊り金具、4…機枠、6…機密扉、8…投薬器、10…

希釈ファンを始動し、排気ファンから送られてくる排ガスに外気を導入して希釈してから大気に放出される。

#### (発明の効果)

上述のとおり、本発明によれば、コンテナ開口がくん蒸装置の気密扉で密閉された後、くん蒸ガスが投入されるので、くん蒸ガスが外部に漏れず、くん蒸処理を高い信頼性のもとで行うことができる。

船荷降されたコンテナにくん蒸ユニットを直接連結してくん蒸処理が行われるため、船荷降りから出荷までの所要時間が大幅に短縮される。

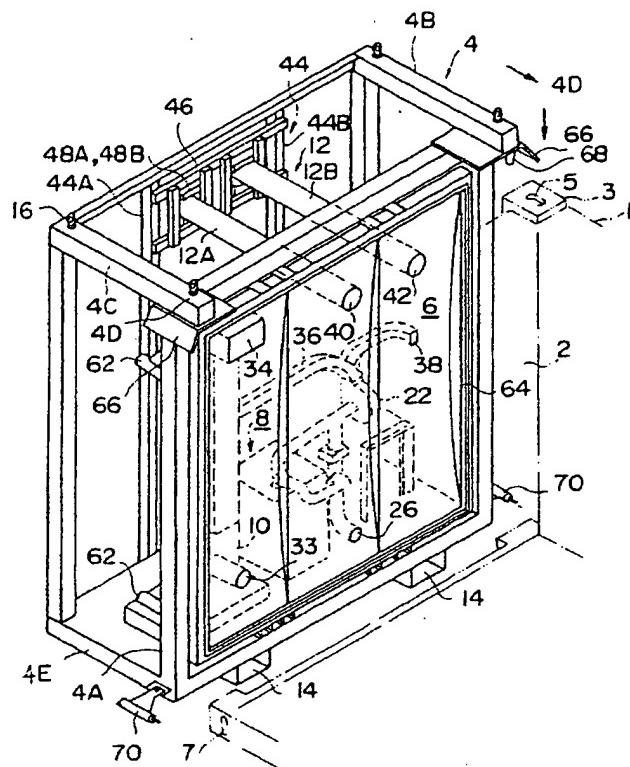
また、コンテナ開口にくん蒸ユニットを固定するユニット取付機構が設けられているので、くん蒸ユニットの取付作業が簡単となり、多数のコンテナに極めて容易に対応することができる。

更に、コンテナの吊り金具を利用してくん蒸ユニットを固定するように構成したので、コンテナ側にくん蒸ユニットを取り付けるための特別な手段を必要としないから、ユニット取付機構が簡単

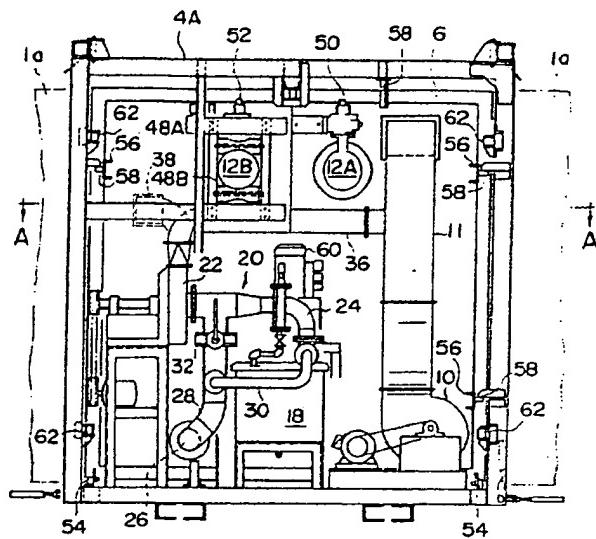
循環ファン、12…給排気系、22…投薬ファン、60…油圧ユニット、62…シリンダ、66…ガイド金具、68…ロックピン、70…ロック金具、

代理人 弁理士 中野佳直

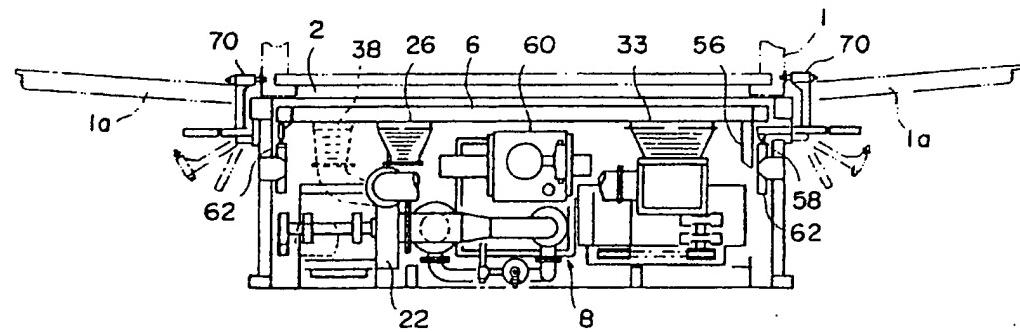
# 第 一 図



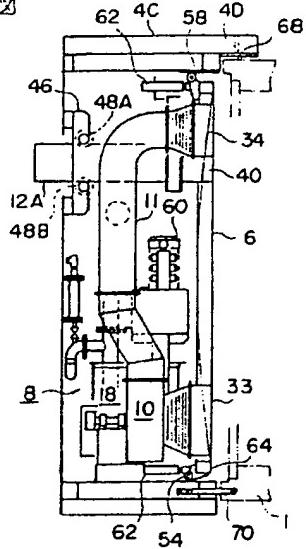
## 第 2 図



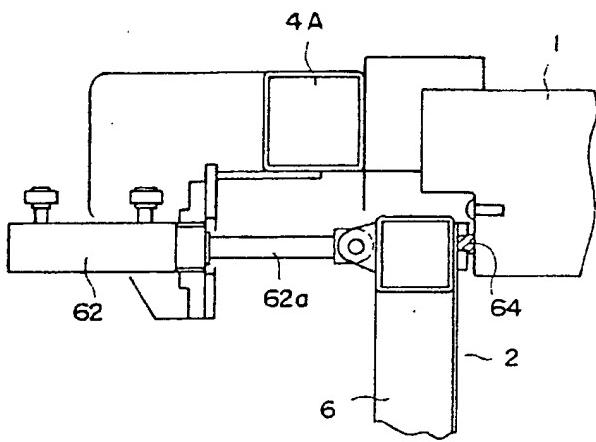
第 3 図



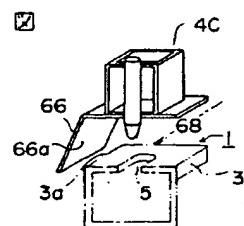
第 4 四



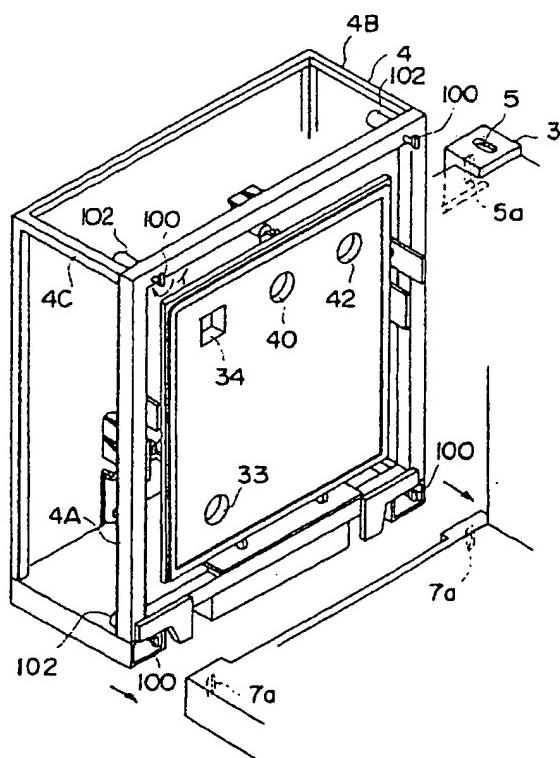
第 6 



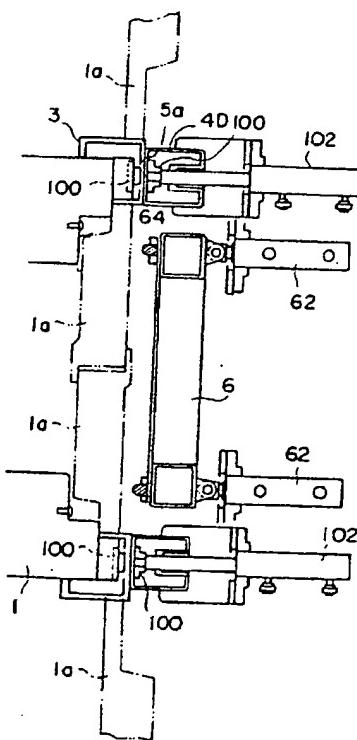
第 5 章



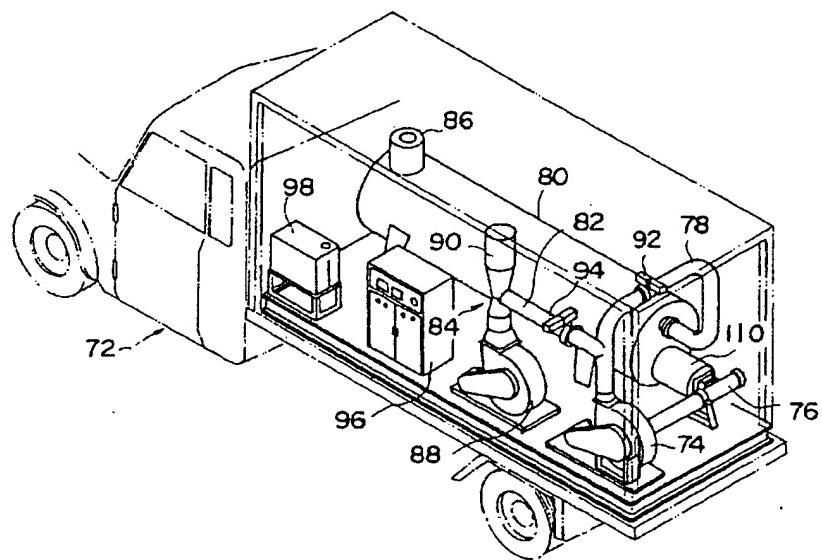
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図

